

УДК 619:615.9

DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-1-47-51

Оценка местно-раздражающего действия комплексного инсектоакарицидного препарата «РольфКлуб 3D шампунь» на кожу крыс и слизистые оболочки глаз морских свинок

Михаил Владимирович Арисов, Алексей Александрович Степанов,
Гульнара Бакитовна Арисова

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28, e-mail: arisov@vniigis.ru

Поступила в редакцию: 03.02.2019; принята в печать: 11.02.2019

Аннотация

Цель исследований: изучить раздражающее действие комплексного инсектоакарицидного препарата «РольфКлуб 3D шампунь» на кожу крыс и слизистые оболочки глаз морских свинок.

Материалы и методы. Раздражающее действие комплексного инсектоакарицидного препарата «РольфКлуб 3D шампунь» оценивали в опыте по определению острого токсического действия на кожу крыс по толщине кожной складки. Использовали только животных со здоровой кожей, содержащихся на стандартном рационе и прошедших до начала эксперимента 7-дневный карантин. Исследования по определению раздражающего действия водного раствора комбинации действующих веществ шампуня на конъюнктиву глаза морских свинок проводили на половозрелых морских свинках-альбиносах массой тела 250–300 г. Не позднее 24 ч. до начала исследований визуально оценивали состояние глаз каждого животного для выявления выраженных повреждений.

Результаты и обсуждение. При воздействии водного раствора комбинации действующих веществ шампуня на кожу крыс признаков раздражающего действия не отмечено. Участки кожи после аппликации не отличались от контрольных участков кожи. При нанесении раствора на слизистые оболочки глаз морских свинок отмечали покраснение всей конъюнктивы и склеры. Это явление исчезло через 24 ч. Состояние слизистой оболочки глаз животных, обработанных водой, было в пределах физиологической нормы. Водный раствор комбинации действующих веществ обладает слабовыраженным действием на слизистую оболочку глаза, восстановление до нормы протекает в течение суток.

Ключевые слова: «РольфКлуб 3D шампунь», пиперонил бутоксид, пирипроксифен, этофенпрокс, кожа, слизистая оболочка, раздражающее действие.

Для цитирования: Арисов М. В., Степанов А. А., Арисова Г. Б. Оценка местно-раздражающего действия комплексного инсектоакарицидного препарата «РольфКлуб 3D шампунь» на кожу крыс и слизистые оболочки глаз морских свинок // Российский паразитологический журнал. 2019. Т. 13. № 1. С. 47–51. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-1-47-51

© Арисов М. В., Степанов А. А., Арисова Г. Б.

Evaluation of Local Irritant Action of Complex Insectoacaricide Drug "Rolfclub 3D Shampoo" on Rats' Skin and Guinea Pigs' Mucous Membranes of the Eyes

Mikhail V. Arisov, Aleksey A. Stepanov, Gulnara B. Arisova

All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants – a branch of Federal State Budgetary Institution of Science "Federal Scientific Center – All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K. I. Skryabin and Ya. R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences", 28, B. Cheremushkinskaya Street, Moscow, Russia, 117218, e-mail: arisov@vniigis.ru

Received on: 03.02.2019; accepted for printing on: 11.02.2019

Abstract

The purpose of the research is to study of local irritant action of complex insectoacaricide drug "RolfClub 3D shampoo" on rats' skin and guinea pigs' mucous membranes of the eyes.

Materials and methods. Local irritant action of complex insectoacaricide drug "RolfClub 3D shampoo" was evaluated in the experiment on determination of acute skin toxicity of rats on the thickness of skin fold. Only animals with healthy skin, which was kept on standard dietary and which has undergone 7 days absolute quarantine before experiment, were used. Studies on determination of local irritant action of aqueous solution of active ingredients combination of shampoo on conjunctiva of guinea pigs' eyes were conducted on adult albino guinea pigs with body weight of 250–300 g. Each animal's eye condition was visually evaluated for determination of expressed injuries not later than 24 hours.

Results and discussion. Symptoms of irritant action were not noticed in the case of exposure of aqueous solution of active ingredients combination of shampoo on rats' skin. After application skin areas was not differ from control skin areas. Redness of whole conjunctiva and sclera was noted in the case of application of solution on mucous membranes of the eyes. This event disappeared in 24 hours. Condition of animals' mucous membranes of the eyes pretreated water was within the physiological range. Aqueous solution of active ingredients combination has mild effect on mucous membranes of the eyes; recovery up to normal range carries within 24 hours.

Keywords: "RolfClub 3D shampoo", piperonyl butoxide, pyriproxifen, etofenprox, skin, mucous membrane, local irritant action.

For citation: Arisov M. V., Stepanov A. A., Arisova G. B. Evaluation of local irritant action of complex insectoacaricide drug "RolfClub 3D shampoo" on rats' skin and guinea pigs' mucous membranes of the eyes. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2019; 13(1): 47–51. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-1-47-51

Введение

Эктопаразитозы домашних плотоядных являются одной из важнейших проблем, стоящих перед ветеринарными специалистами и владельцами собак. Широкое распространение этих болезней, разнообразие возбудителей и многочисленные осложнения, которыми они сопровождаются, вызывают необходимость искать все более совершенные средства для их лечения и профилактики.

В ветеринарной практике нашли широкое применение препараты, состоящие из нескольких пестицидов, относящихся к разным группам. Такие препараты обычно в бо-

лее низких дозах дают лучшие результаты, так как, создавая композиционный препарат, стараются подобрать компоненты таким образом, чтобы один усиливал действие другого.

Высокую эффективность показали комплексные препараты, содержащие несколько действующих веществ: для собак – фипронил, Д-цифенотрин, пирипроксифен и для кошек – фипронил, этофенпрокс и пирипроксифен, применяемые в различных лекарственных формах [2, 3, 7]. Также высокую эффективность показала комбинация фипронила, моксидектина и пирипроксифена в виде спрея [5]. При изучении эффективности комплексного

препарата инсакар (фипронил, пирипроксифен, бензилбензоат) было установлено, что при однократной обработке препарат обладает выраженным инсектицидным действием при ктеноцефалидозе и линогнатозе собак [1].

Препарат «РольфКлуб 3D шампунь» содержит три действующих вещества – пиперонил бутоксид, этофенпрокс, пирипроксифен.

Пиперонил бутоксид является эоцидом, синергист инсектицидного действия пиретроидов, карбаматов. Пиперонил бутоксид блокирует защитные ферменты, выделяемые насекомыми, и помогает замедлить распад пиретринов в организме насекомых; блокирует ионные каналы нервных клеток паразитов. Нарушение транспорта ионов калия и натрия в мембранах нейронов влечет деполяризацию и повышенное расслабление нейротрансмиттеров и проявление нервно-мышечного блокирования эктопаразитов. Пиперонил бутоксид усиливает инсектицидное действие этофенпрокса.

Этофенпрокс – синтетический пиретроид третьего поколения. Механизм его действия схож с механизмом других синтетических пиретроидов и заключается в блокировании проведения возбуждения по нервным волокнам, действию на натриевые каналы, в результате чего наступает гибель вредителей. Этофенпрокс нарушает процесс обмена ионов натрия, деполяризуя мембрану и пролонгируя открытие каналов для натрия, нарушает также обмен ионов кальция, приводя к выделению большого количества ацетилхолина при прохождении нервного импульса через синаптическую щель. Высокая липофильность обеспечивает мгновенное проникновение этофенпрокса через покровы насекомых, обеспечивая быстрое поражение.

Пирипроксифен – пестицид, инсектицид кишечного и контактного действия из группы аналогов ювенильного гормона, регулирующего рост и развитие насекомых. Вещество подавляет эмбриогенез и влияет на нормальный цикл метаморфоза насекомых (яйцо–личинка–куколка–взрослая особь). Он нарушает процессы синтеза хитина и линьки личинок, препятствует развитию полноценных куколок и вызывает гибель насекомых на преимагинальных стадиях развития, что приводит к прекращению воспроизведения популяции эктопаразитов.

Важным этапом в исследовании новых препаратов является оценка токсикологических свойств. Данные исследования устанавливают выраженность повреждающего действия лекарственных средств на организм экспериментальных животных. Полученные результаты позволяют проводить оценку новых комбинаций активных компонентов с точки зрения безопасности их применения [4–6].

Цель работы – изучить раздражающее действие комплексного инсектоакарицидного препарата «РольфКлуб 3D шампунь» на кожу крыс и слизистые оболочки глаз морских свинок.

Материалы и методы

Раздражающее действие инсектоакарицидного препарата «РольфКлуб 3D шампунь» оценивали в опыте по определению острого токсического действия на кожу крыс. В опыте использовали только животных со здоровой кожей, содержащихся на стандартном рационе и прошедших до начала эксперимента 7-дневный карантин. Определяли толщину кожной складки; первичную оценку реакции кожи проводили сразу после нанесения суспензии, далее через 1, 24, 48 и 72 ч. Затем оценивали степень кожной реакции в соответствии с классификацией, представленной в табл. 1.

Таблица 1

Система классификации кожных реакций

Реакция	Оценка в баллах
Эритема и образование струпа	
Отсутствие эритемы	0
Очень слабая эритема	1
Заметная эритема	2
Умеренная эритема	3
Выраженная эритема (ярко-красная) с образованием струпа	4
Образование отека	
Отсутствие отека	0
Слегка заметный отек	1
Заметный отек, выступающий над поверхностью кожи и имеющий четко выраженные границы	2
Умеренный отек (выступающий над поверхностью)	3
Выраженный отек (распространённый, выступающий над поверхностью кожи более чем на 1 мм)	4

Испытания по определению раздражающего действия водного раствора комбинации

действующих веществ шампуня на конъюнктиву глаза проводили на половозрелых морских свинках-альбиносах массой тела 250–300 г. В опыт брали клинически здоровых животных, содержащихся на стандартном рационе и прошедших до начала эксперимента 7-дневный карантин. Не позднее 24 ч до начала исследований визуально оценивали состояние глаз каждого животного для выявления выраженных повреждений.

Была сформирована группа животных, состоящая из 5 голов. Одну каплю водной су-

спензии комбинации действующих веществ шампуня наносили в нижний отдел конъюнктивного мешка левого глаза. Правый глаз служил интактным контролем. Реакцию слизистых оболочек оценивали сразу после закапывания, через 15 мин., 1 ч, 24, 48 и 72 ч. Далее в течение 7 сут проводили наблюдение за состоянием слизистой оболочки глаза и прозрачностью роговицы, изменением кровенаполнения конъюнктивы, наличием лакримаций в соответствии с 10-балльной системой, согласно табл. 2.

Таблица 2

Система классификации повреждений глаза

Интенсивность реакции	Общая оценка в баллах	Раздражающий эффект
Отсутствие реакции	0	Отсутствует
Слабая гиперемия	2	Слабый
Выраженная гиперемия	4	Слабовыраженный
Наличие лакримации	6	Умеренный
Наличие выделений	8	Выраженный
Длительная, ярко выраженная гиперемия, лакримация, отек век	10	Сильно выраженный

Результаты и обсуждение

При воздействии водного раствора комбинации действующих веществ шампуня на кожу крыс признаков раздражающего действия не отмечено. Участки кожи после аппликации не отличались от контрольных участков кожи. Водный раствор комбинации действующих веществ при экспозиции 4 ч не оказывала отрицательного действия на кожу крыс (0 баллов).

В табл. 3 приведена динамика выявленных реакций при нанесении капли водного раствора комбинации действующих веществ на конъюнктиву глаза морским свинкам.

При нанесении раствора на слизистые оболочки глаз морских свинок отмечали покрас-

нение всей конъюнктивы и склеры. Это явление исчезло через 24 ч. Состояние слизистой оболочки глаз животных, обработанных водой, было в пределах физиологической нормы. Водный раствор комбинации действующих веществ обладает слабовыраженным действием на слизистую оболочку глаза, восстановление до нормы протекает в течение суток.

Таким образом, комбинация действующих веществ не обладает раздражающим действием при нанесении на кожу крыс, оказывает слабовыраженное раздражающее действие на слизистую оболочку глаз морских свинок. При нанесении водного раствора комбинации действующих веществ отмечали гиперемию. Это явление исчезало через 24 ч.

Таблица 3

Оценка раздражающего действия шампуня при воздействии на конъюнктиву глаза морских свинок

Объект исследования	Оценка в баллах, через					Раздражающий эффект
	15 мин.	1 ч	24 ч	48 ч	72 ч	
Опыт (левый глаз)	4	2	0	0	0	Слабовыраженный
Контроль (правый глаз)	0	0	0	0	0	Отсутствует

Литература

1. Арисова Г. Б., Логанов А. В., Арисов М. В. Разработка и первичные испытания нового инсектоакарицидного препарата при арахноэнтормозах собак // Российский паразитологический журнал. 2011. № 3. С. 86–90.
2. Арисов М. В., Катаева Т. С., Данилевская Н. В. «РольфКлуб 3D» капли, спрей, ошейники – эффективные препараты против эктопаразитозов собак и кошек // VetPharma. Санкт-Петербург, 2015. № 2 (24). С. 38–44.
3. Арисов М. В., Индюхова Е. Н. Клиническое исследование инсектоакарицидной активности «РольфКлуб 3D ошейника для собак» // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 8. С. 56–60.
4. Арисов М. В., Степанов В. А., Смирнова Е. С. Фармако-токсикологическая оценка комплексного противопаразитарного препарата для собак и кошек // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2014. № 4. С. 36–39.
5. Арисов М. В., Степанов В. А., Смирнова Е. С. Фармако-токсикологическая оценка новых инсектоакарицидных препаратов РольфКлуб 3D для собак и кошек // Ветеринария. 2014. № 9. С. 31–33.
6. Арисов М. В., Индюхова Е. Н., Кошкарев Е. А., Арисова Г. Б. Параметры токсичности комплексного инсектоакарицидного препарата «Неотерика Протекто 4» // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2018. № 2. С. 57–63.
7. Степанов В. А., Арисов М. В., Смирнова Е. С. Токсикологическая оценка и инсектоакарицидная эффективность препаратов «РольфКлуб 3D спрей для собак» и «РольфКлуб 3D спрей для кошек» // Российский паразитологический журнал. 2014. № 3. С. 112–117.
8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, проф. Р. У. Хабриева. М.: Медицина, 2005. 832 с.

References

1. Arisova G. B., Loganov A. V., Arisov M. V. Development and primary testing of new insectoacaricide drug for treatment arachnoentomosis of dogs. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2011; 3: 86–90. (In Russ.)
2. Arisov M. V., Kataeva T. S., Danilevskaya N. V. "RolfClub 3D" drops, spray, neck collars are the effective drugs against dogs' and cats' ectoparasitosis. *VetPharma*. St. Petersburg. 2015; 2(24): 38–44. (In Russ.)
3. Arisov M. V., Indyukhova E. N. Clinical Study of insectoacaricide activity of "RolfClub 3D neck collar for dogs". *Veterinariya, zootekhniya i biotekhnologiya = Veterinary science, zootechny and biotechnology*. 2014; 8: 56–60. (In Russ.)
4. Arisov M. V., Stepanov V. A., Smirnova E. S. Pharmacotoxicological evaluation of complex antiparasitic drug for dogs and cats. *Rossiyskiy veterinarnyi zhurnal. Melkie domashnie i dikiye zhivotnye. = Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild animals*. 2014; 4: 36–39. (In Russ.)
5. Arisov M. V., Stepanov V. A., Smirnova E. S. Pharmacotoxicological evaluation of new insectoacaricide drugs "RolfClub 3D" for dogs and cats. *Veterinariya = Veterinary Science*. 2014; 9: 31–33. (In Russ.)
7. Arisov M. V., Indyukhova E. N., Arisova G. B. Toxicity parameters of complex insectoacaricide drug "Neoterica Protecto 4". *Veterinariya, zootekhniya i biotekhnologiya = Veterinary science, zootechny and biotechnology*. 2018; 2: 57–63. (In Russ.)
9. Stepanov V. A., Arisov M. V., Smirnova E. S. Toxicological evaluation and insectoacaricide efficiency of drugs "RolfClub 3D spray for dogs" and "Rolf Club 3D spray for cats". *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2014; 3: 112–117. (In Russ.)
10. Guidance on experimental (non-clinical) study of the new pharmaceutical substances. Under general editorship of corresponding member of RAMS, prof. Khabriev R. U. Moscow. Medetsina Publ. 2005; 832.